

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03426430      \*\*Image available\*\*  
LIGHT SHIELDING BLADE DEVICE FOR CAMERA

PUB. NO.:        03-089330 [ JP 3089330 A] FOR JPH2909629  
PUBLISHED:      April 15, 1991 (19910415)  
INVENTOR(s):    NAKAMORI MASAO  
APPLICANT(s):   COPAL CO LTD [000122] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
APPL. NO.:      01-226730 [JP 89226730]  
FILED:          September 01, 1989 (19890901)  
INTL CLASS:     [5] G03B-009/02; G03B-009/10  
JAPIO CLASS:    29.1 (PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)  
JOURNAL:        Section: P, Section No. 1224, Vol. 15, No. 268, Pg. 154, July  
                  08, 1991 (19910708)

ABSTRACT

PURPOSE: To make the shape of an effective aperture which is regulated by a light shielding blade closer to a circle by constituting 1st and 2nd blade groups so that they may be pivotally supported on opposite sides each other with respect to the aperture.

CONSTITUTION: When a driving source 9 is started in a state where the aperture is closed, a driving pin 9a starts to move and drives a coupling member 8. Then, 1st and 2nd actuation levers 6 and 7 start to actuate interlockingly in the same direction to make the light shielding blade 2 or 5 travel in an opening direction through an actuation pin. In such a case, the 1st and the 2nd blade groups start to retreat from the aperture 1k in a direction opposite to each other. At this time, a photosensor 13 detects the movement of the tongue part 2b of the main blade 2 and generates an opening signal, and a control circuit measures the exposing time in accordance with the brightness of object and generates a closing signal after completing the measurement. In response to the closing signal, the driving source 9 drives in a reverse direction to move the driving pin 9a in the reverse direction and the coupling member 8 displaces in the reverse direction, then the 1st and the 2nd actuation levers 6 and 7 rotate in the reverse direction interlockingly and shield the lens aperture 1k, thereby completing the exposure. Thus, the shape of aperture becomes closer to a circle.



DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

8980004

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 1277830 A2 891108 <No. of Patents: 002>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 1277830	A2	891108	JP 88108333	A	880430	(BASIC)
JP 2627168	B2	970702	JP 88108333	A	880430	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 88108333 A 880430

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 1277830 A2 891108

DRIVING CONTROL METHOD FOR PROGRAM SHUTTER (English)

Patent Assignee: COPAL CO LTD

Author (Inventor): KOBAYASHI KOICHI

Priority (No,Kind,Date): JP 88108333 A 880430

Applic (No,Kind,Date): JP 88108333 A 880430

IPC: \* G03B-009/08; G02B-007/11; G03B-003/00; G03B-009/24

JAPIO Reference No: ; 140048P000166

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2627168 B2 970702

Priority (No,Kind,Date): JP 88108333 A 880430

Applic (No,Kind,Date): JP 88108333 A 880430

IPC: \* G03B-009/10; G02B-007/28; G03B-009/08; G03B-013/36

JAPIO Reference No: \* 140048P000166

Language of Document: Japanese



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2909629号

(45) 発行日 平成11年(1999) 6 月23日

(24) 登録日 平成11年(1999) 4 月 9 日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 3 B 9/02  
9/10

G 0 3 B 9/02  
9/10

A  
A

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平1-226730

(22) 出願日 平成1年(1989) 9 月 1 日

(65) 公開番号 特開平3-89330

(43) 公開日 平成3年(1991) 4 月15日

審査請求日 平成8年(1996) 2 月29日

(73) 特許権者 999999999

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目18番10号

(72) 発明者 中森 雅夫

東京都板橋区志村2-16-20 株式会社  
コバル内

審査官 柏崎 康司

(56) 参考文献 特開 平2-226129 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>8</sup>, D B名)

G03B 9/00 - 9/54

(54) 【発明の名称】 カメラ用遮光羽根装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 周辺部と開口の設けられた中央部からなる基板と、  
基板周辺部において共通の第一支点を中心にして回動自在に配置されており、開口から一方向に退避可能な主副一組の第一羽根群と、  
基板周辺部において開口部を挟むようにして第一支点に対して反対側にある共通の第二支点を中心にして回動自在に配置されており、開口から他方向に退避可能な主副一組の第二羽根群と、  
基板周辺部に配置されており、第一及び第二の羽根群を連動的に作動し、開口の開閉を行う作動機構とからなる遮光羽根装置。  
【請求項2】 該第一及び第二の支点は、該開口を通る光軸に対し略対称の位置に配置されている請求項1に記載

2

の遮光羽根装置。

【請求項3】 該作動機構は、第一羽根群を作動する為の第一の作動レバーと、第二羽根群を作動する為の第二作動レバーと、第一及び第二の作動レバーを連結する連結部材を含む請求項1に記載の遮光羽根装置。

【請求項4】 該作動機構は、連結部材を直接駆動する為の駆動源を有する請求項3に記載の遮光羽根装置。

10 【請求項5】 該作動機構は、基板に関し羽根群と反対の基板面に配置されており、且つ該基板面に対して該連結部材の浮動を規制する為の規制部材を有する請求項3に記載の遮光羽根装置。

【請求項6】 各羽根群は、回動角が大きく実効開口を規定する主羽根と、回動角が小さく主羽根の覆わない開口部分を覆うための副羽根とからなる請求項1に記載の遮光羽根装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 〔産業上の利用分野〕

本発明はスチルカメラのシャッター或いは絞りに用いられる遮光羽根装置に関する。より詳しくは、開口に対して平行な走行面に沿って走行可能に配置されており、開口に対して互いに反対方向に退避可能な複数の羽根からなる、平面的に見て順次重ねられた状態にある遮光羽根群を有する遮光羽根装置に関する。

## 〔従来の技術〕

最近のスチルカメラ特にコンパクトカメラは、異なる2つの焦点距離を有するとともに選択可能なレンズを備えたいわゆる2焦点カメラや、可変焦点距離のレンズを備えたいわゆるズームカメラが主力となり、さらに焦点距離の可変倍率が3倍、4倍ズームの高倍率ズームカメラが普及し始めている。

ところでズームカメラにおいては、光路の開口径はほとんど変わらないままである為、ズーム比が高倍率になればなるほど短焦点時の全開F値に比べて、長焦点時の全開F値が大きくなり光学系が暗くなる。長焦点時のF値が大きくなると例えば一眼レフ方式ではファインダーが暗くなる。これらの点に鑑み最近のコンパクトカメラでは市場の要求からレンズのF値を小さくして光学系をなるべく明るくする傾向にある。F値を小さくする為には焦点距離が同一であるとするればレンズの口径を当然に大きくしなければならない。

さてこの様なコンパクトカメラにおいては、一對の遮光羽根をレンズ開口に対して互いに反対方向にスライドさせ開口の開閉を行なう遮光羽根装置が広く用いられてきた。この型の装置は羽根自身により開口時間と開口径とを制御できるとともに、小型軽量である為、従来からコンパクトカメラに多用されていた。

しかしながらかかる遮光羽根装置においては、開口径を大きくした場合必然的に開口を遮閉する為の羽根の寸法も大きくする必要がある。この場合開口全開時一對の羽根は開口の両側に退避されるが、各羽根の寸法が大きくなっている為必然的に羽根の平面的広がりが増大となり遮光羽根装置の外径寸法が増大するという難点があった。この型の装置においては開口内径寸法に略比例する様にして遮光羽根装置外径寸法を大きくしなければならぬ。遮光羽根装置の外径が実質的にコンパクトカメラ全体の大きさを規定する点に鑑みると、かかる難点はコンパクトカメラを大型化する事なしにレンズF値を小さくするという市場の要求に対して重大な障害となっていた。

上述した従来の遮光羽根装置の難点に鑑み、特開昭64-526号公報には、改良された遮光羽根装置が開示されている。この型の遮光羽根装置においては装置の外径寸法を大きくする事なく開口内径寸法を大きくとれる様になっている。即ちこの型の遮光羽根装置においては従来1枚であった一對の羽根の各々が、外羽根及び内羽根の

2枚に分割化されており、開口全開時には互いに重なり合いながら開口を完全に遮閉し、開口全開時には開口内径端と遮光羽根装置外径端の間に挟まれた輪状部分に重なり合いながら収納される。即ち本来2枚で構成される遮光羽根がこの場合には4枚で構成され且つ互いに平面的に見て重なり合った状態に配置されている。

## 〔発明が解決すべき問題点〕

しかしながら特開昭64-526号公報に開示された遮光羽根装置においては、4枚の遮光羽根が開口の周辺部において共通の回転軸により回動自在に係止されている構造となっている。そして各々の遮光羽根は4個の作動ピンにより走行される。4個の作動ピンは互いに近接して配置されている為、各遮光羽根は密集した作動ピンの移動軌跡を避ける為に切欠きを設けなければならず複雑な形状とならざるを得なかった。その為に遮光羽根の外形状に大きな制約が生じ問題となっていた。

又遮光羽根群は共通の回転軸を中心にして開口から左右に退避する様に走行する。その為、左右に分れる遮光羽根の対向端部によって規定される実効開口形状は、真円から大きく外れており歪んでいる。この為、露光量の正確な制御が難しいという問題点があった。

## 〔問題点を解決する為の手段〕

本発明は上述した従来の問題点に鑑み、形状の設計が容易な遮光羽根を有し、実効開口形状がより真円に近い改良された遮光羽根装置を提供する事を目的とする。

上記目的を達成する為、本発明によれば、遮光羽根装置は周辺部と開口の設けられた中央部からなる基板と、基板周辺部において共通の第一支点を中心にして回動自在に配置されており、開口から一方向に退避可能な主副一組の第一羽根群と、基板周辺部において開口部を挟むようにして第一支点に対して反対側にある共通の第二支点を中心にして回動自在に配置されており、開口から他方向に退避可能な主副一組の第二羽根群と、基板周辺部に配置されており、第一及び第二の羽根群を連動的に作動し、開口の開閉を行う作動機構とから構成されている。

好ましくは、該第一及び第二の支点は、該開口を通る光軸に対し略対称の位置に配置されている。

また該作動機構は、第一羽根群を作動する為の第一の作動レバーと、第二羽根群を作動する為の第二作動レバーと、第一及び第二の作動レバーを連結する連結部材を含んでいる。

さらに該作動機構は、連結部材を直接駆動する為の駆動源を有する。

加えて該作動機構は、基板に関し羽根群と反対の基板面に配置されており、且つ該基板面に対して該連結部材の浮動を規制する為の規制部材を備えている。

また好ましくは、各羽根群は、回動角が大きく実効開口を規定する主羽根と、回動角が小さく主羽根の覆わない開口部分を覆うための副羽根とから構成されている。

## 〔作用〕

本発明によれば、遮光羽根装置の開口閉状態にあいては、4枚の遮光羽根は互いに部分的に重なり合って開口を完全に遮閉している。この状態で作動軌道を動作させると、第一の羽根群は開口から一方向に退避し、第二の羽根群は開口から他方向に退避する。これにより開口は開放され遮光羽根装置は開状態に移る。又開状態から閉状態に戻すには、作動機構を逆方向に動作させる。これら一連の動作により、1回の露光毎にレンズ開口の開閉を行なうものである。

## 〔実施例〕

以下図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

第1図Aは本発明にかかる遮光羽根装置の表側平面図であり、開口閉状態を示している。シャッター枠又は基板1の表面の周辺部には、第一の支点軸1a及び第二の支点軸1bが植設されている。又基板1の中央部にはレンズ開口1kが形成されている。第一及び第二の支点軸1a、1bはレンズ開口1kの中心を通る光軸に関して、略対称な位置に配置されている。第一の支点軸1aには、主副一組の第一羽根群が回動自在に係止されている。第一の羽根群は回動角が大きく実効開口を規定する主羽根2と、回動角が大きく主羽根の覆わない開口部分を覆う為の副羽根3とから構成されている。又第二の支点軸1bには主副一組の第二の羽根群が回動自在に係止されている。第二の羽根群は同様に主羽根4と副羽根5とから構成されている。主羽根2及び4は同一形状を有し、副羽根3と5も同一形状を有している。これら4枚の羽根は部分的に重なり合ってレンズ開口1kを完全に遮閉している。

主羽根2には第一の支点軸1aから所定の距離に長溝2aが形成されている。長溝2aには基板1を貫通する作動ピン6aが係合している。又副羽根3には第一の支点軸1aから所定の距離に長溝3aが形成されている。長溝3aには基板1を貫通する作動ピン6bが係合している。これら作動ピン6a及び6bにより主羽根2と副羽根3が支点軸1aを中心にして回動される。主羽根2の回動角は副羽根3の回動角に比べて大きく設定されている。同様にして、第二の羽根群に属する主羽根4には基板1を貫通する作動ピン7aが係合している。副羽根5にも長溝5aが形成されており、基板1を貫通する作動ピン7bと係合している。作動ピン7a及び7bを駆動する事により、主羽根4及び副羽根5は第二の支点軸1bを中心にして回動される。主羽根4の回動角も副羽根5の回動角より大きく設定されている。

第一の支点軸1aにはバネ14が巻かれておりその一端は主羽根2を閉方向に付勢している。又第二の支点軸1bにはバネ15が巻かれておりその一端は主羽根4を同じく閉方向に付勢している。

主羽根2には舌部2bが形成されており、基板1に設けられた窓を覆っている。舌部2bには光反射層が形成され

ておりこの光反射層に対向してフォトセンサ13が配置されており反射型フォトインタラプタを構成する。

基板1の表面周辺部には、規制ピン1hが植設されており副羽根3の開方向回動を規制している。又規制ピン1jも植設されており主羽根4の開方向回動を規制している。

第1図Bは本発明にかかる遮光羽根装置の表面平面図であり開口開状態を示している。但し簡単の為バネ14及び15は省略してある。図示する様に、第一の羽根群を構成する主羽根2及び副羽根3は第一の支点軸1aを中心にして作動ピン6a及び6bにより反時計方向に回動され開口1kから一方向に退避している。そして基板1の周辺部に重なった状態で収納される。又第二の羽根群に属する主羽根4及び副羽根5は第二の支点軸1bを中心にして作動ピン7a及び7bにより同様に反時計方向に回動される。その結果開口1kから反対方向に退避し、基板1の周辺部に大部分重なった状態で収納される。

第2図Aは遮光羽根装置の裏面平面図を示し、開口閉状態を示す。即ち第1図Aに示す基板1を裏側から見た図である。基板1の裏面周辺部には回転軸1cが植設されている。回転軸1cには第一の作動レバー6が回転自在に係止されている。第一の作動レバー6の両端部には作動ピン6a及び6bが固着されており前述した様に作動ピン6aは基板1を貫通し表側にある主羽根2の長溝2aに係合している。又作動ピン6bは基板1を貫通して副羽根3の長溝3aに係合している。開口1cに関し第一の作動レバー6と反対側の基板周辺部には回転軸1dが植設されている。回転軸1dには第二の作動レバー7が回転自在に係止されている。第二の作動レバー7の両端部には作動ピン7a及び7bが固着されている。前述した様に、作動ピン7aは基板1を貫通して主羽根4の長溝4aに係合しており、作動ピン7bは基板1を貫通して副羽根5の長溝5aに係合している。

第一の作動レバー6には作動ピンと反対側の面に連結ピン6cが固着されている。又第二の作動レバー7には作動ピンと反対側の面に連結ピン7cが固着されている。これら連結ピン6c及び7cには弧形状を有する連結部材8が連結されている。連結部材8の中央部には長溝8aが形成されている。長溝8aには図示しない駆動源の駆動ピン9aが係合している。駆動ピン9aは図において上下方向に移動する。

基板1の裏面周辺部には連結部材8に沿って突起部1e、1f及び1gが形成されており、連結部材8を下から支えている。駆動ピン9aを駆動する事により連結部材8が上下方向に移動し、第一及び第二の作動レバー6、7は連動して回転軸の周りを回転する。即ち第一及び第二の作動レバー6、7と連結部材8はいわゆる平行リンク機構を構成する。

第2図Bは遮光羽根装置の裏面平面図であり、開口開状態を示す。即ち第1図Bに示す基板を裏側から見た図

7

である。図示する様に4枚の遮光羽根は開口1kから完全に退避している。開口開状態においては、連結部材8は駆動ビン9aによって上方向に移動され、これに伴って第一及び第二の作動レバー6,7は対応する回転軸1c,1dの周りを時計方向に回転する。この回転により、作動レバーに固着された作動ビン6a,6b,7a,7bが同期的に変位し、前述した様に遮光羽根は開方向に走行される。

第3図Aは作動ビン6a及び6bを通る直線に沿って切断された遮光羽根装置の断面図である。図示する様に遮光羽根装置は3枚の面部材が重ねられた構造を有する。即ち基板1の表面側にはシャット上枠12が配置されており、基板1の裏面側にはリンク押え10が配置されている。基板1とシャット上枠12の間には中間板11が挿入されており、第一羽根群を構成する主羽根2及び副羽根3と、第二羽根群を構成する主羽根4及び副羽根5（図示せず）とを互いに分離している。この中間板11を両羽根群の間に挿入する事により、羽根が走行中に互いに干渉する事を防止している。主羽根2及び副羽根3は基板1に植設された共通の支点軸1aにより軸支されている。主羽根2の長溝2aには作動ビン6aに係合しており、副羽根3の長溝3aには作動ビン6bに係合している。基板1の裏面側には回転軸1cが植設されており、作動レバー6を回転自在に軸支している。又連結部材8は基板1とリンク押え10の間に挿入されており、その一端において作動レバー6の連結ビン6cに回転自在に係合している。連結部材8は基板1に設けられた突起部1e及びリンク押え10に設けられた突起部10aによって上下から支えられており、連結部材8の浮動を規制している。

ところで前述した様に、主羽根2及び副羽根3を基板周辺部に重なった状態で開口1kから退避させる為に、主羽根2の回転角 $\theta_1$ を副羽根3の回転角 $\theta_2$ より大きくしなければならない。この為、図示する様に羽根の支点軸1aに対し作動レバー6の回転軸1cを作動ビン6b側に所定量ずらし、そのずれ量と作動ビン6a及び6bの位置を適当に設定する事により $\theta_1 > \theta_2$ の条件を満たす様にすれば良い。

例えば一例として、作動ビン6aと支点軸1aの距離を2.5（相対値以下同じ）にとり作動ビン6bと支点軸1aの距離を3.0にとる。そして回転軸1cを支点軸1aに対して作動ビン6b側に1.0ずらして植設する。従って作動ビン6aと回転軸1cの距離は3.5に、又作動ビン6bと回転軸1cの距離は2.0に設定される。

さて上述した設定において、作動レバー6を駆動させたとき、主羽根2を作動させる作動ビン6aが回転軸1cを中心として最大で角度 $\alpha$ だけ移動すると、副羽根3を作動させる作動ビン6bも回転軸1cを中心として角度 $\alpha$ 分移動する。この時支点軸1aを中心にして見ると、作動ビン6aは回転軸1cより支点軸1aに近いので主羽根2は角度 $\alpha$ より大きな回転角 $\theta_1$ で回転する。一方作動ビン6bは回転軸1cより支点軸1aから遠いので副羽根3は角度 $\alpha$ より

8

小さな回転角 $\theta_2$ で回転する。従って $\theta_1 > \theta_2$ の条件が満たされる。すなわち支点軸1aと回転軸1cの相対的距離を適宜選択する事により、所望の羽根回転角を得る事ができる。

第3図Bは開口1kの中心点と駆動ビン9aを結ぶ直線に沿って切断した遮光羽根装置の断面図である。図示する様に、連結部材8は基板1に設けられた偏平リング形状の突起部1g及びリンク押え10に設けられた突起部10bによって上下方向から支えられており、連結部材8の浮動を防止している。連結部材8の長溝8aには駆動ビン9aがリンク押え10を貫通して係合している。駆動ビン9aは駆動源9によって駆動される。駆動源9としては例えばステッピングモータやムービングマグネットアクチュエータが用いられる。駆動源9は小型のものが好ましく、基板1の端部から外側にはみでない。

次に本発明にかかる遮光羽根装置の動作を説明する。開口開状態において、駆動源9を始動させると、駆動ビン9aは移動を始め連結部材8を駆動する。これにより第一及び第二の作動レバー6及び7が連動的に同一方向に作動を始め、作動ビン6a,6b,7a,7bを介して遮光羽根2ないし5を開方向に走行させる。第一の羽根群と第二の羽根群は互いに反対方向に開口1kから退避し始める。この時フォトセンサ13は主羽根2の舌部2bの移動を検出し開信号を発生する。開信号に応答して、図示しない制御回路は被写体輝度に応じた露光時間の計測を行ない、計測完了後閉信号を発生する。閉信号に応答して、駆動源9は逆方向に駆動し、駆動ビン9aを逆方向に移動させる。これにより、連結部材8は逆方向に変位し第一及び第二の作動レバー6及び7も連動的に逆方向に回転する。その結果、作動ビン6a,6b,7a,7bにより遮光羽根2ないし5は閉方向に走行を始め、開口1kを遮閉し、露光を完了する。

第4図は遮光羽根の開方向走行中において刻々と変化する開口1kの実効口径形状を示す。図から明らかな様に、口径形状は従来の遮光羽根装置に比して、より真円に近いものとなっている。

〔発明の効果〕

本発明によれば、第一及び第二の羽根群を開口に対して互いに反対側に軸支する構造となっている為、従来の遮光羽根装置に比してよりコンパクトに遮光羽根を収納する事ができる。換言すれば、従来の遮光羽根装置に比べて、開口径をより大きく又基板外径をより小さくする事ができるという効果がある。又第一及び第二の羽根群を別々に軸支する事に伴って、羽根を走行させる作動ビンも分離する事ができ、従来の遮光羽根装置の様に、作動ビンを避ける為に複雑な形状を有する切欠きを遮光羽根に形成する必要がないという効果もある。加えて第一及び第二の羽根群が開口に対して対称的に配置されている為、遮光羽根によって規定される実効開口の形状も、従来の遮光羽根装置に比して、より真円に近いものとする事ができるという効果がある。

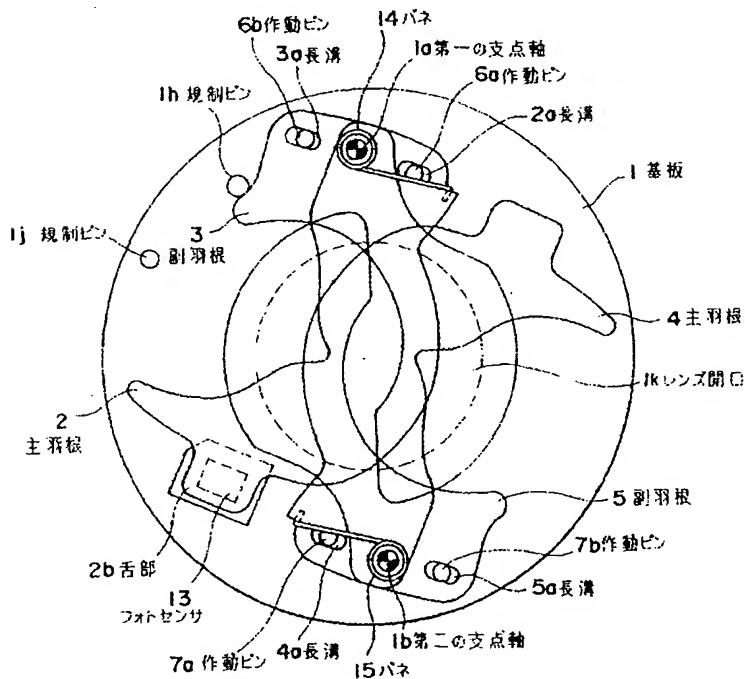
## 【図面の簡単な説明】

第1図Aは遮光羽根装置を表側から見た平面図で開口閉状態を示し、第1図Bは遮光羽根装置を表側から見た平面図で開口開状態を示し、第2図Aは遮光羽根装置を裏側から見た平面図で開口閉状態を示し、第2図Bは遮光羽根装置を表側から見た平面図で開口開状態を示し、第3図Aは一組の作動ピンを結ぶ線に沿って切断した遮光羽根装置の断面図であり、第3図Bは同じく開口の中心と駆動ピンを結ぶ線に沿って切断した遮光羽根装置の断

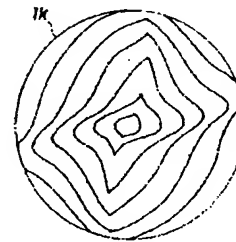
面図であり、第4図は遮光羽根装置の開口形状を示す模式図である。

- 1……基板、2……主羽根  
3……副羽根、4……主羽根  
5……副羽根、6……第一の作動レバー  
7……第二の作動レバー、8……連結部材  
9……駆動源、10……リンク押え  
11……中間板、12……シャッタ上枠  
13……フォトセンサ  
13……フォトセンサ

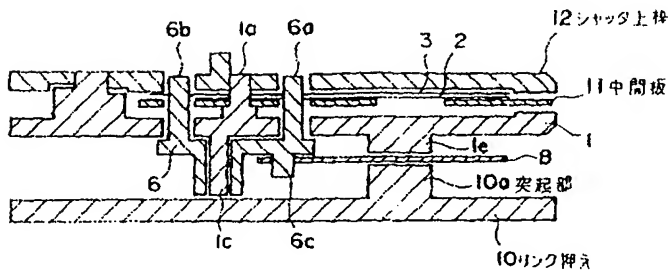
【第1図A】



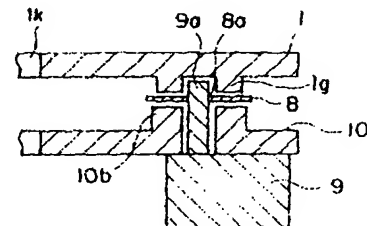
【第4図】



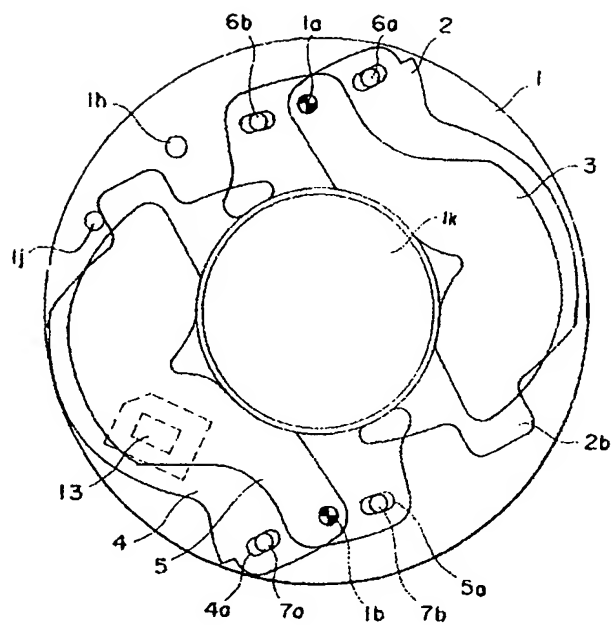
【第3図A】



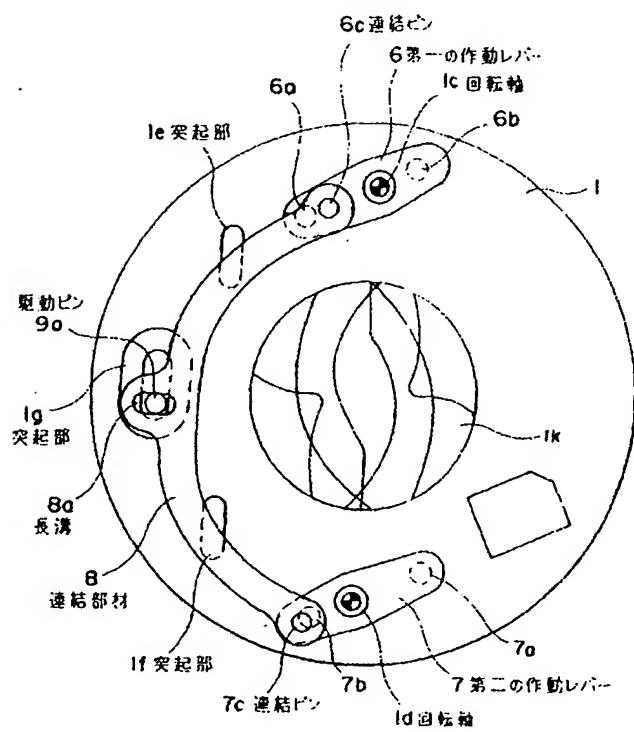
【第3図B】



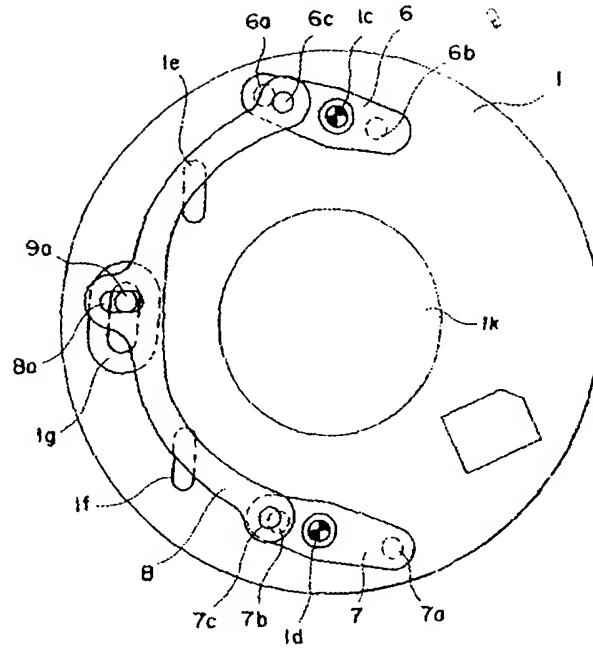
【第1図B】



【第2図A】



【第2図B】



1000

1